O.S.ENGINE ヘリコプター専用ガソリンエンジン 600825000000

GT15HZ 取扱説明書

このたびはOSエンジンをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書と「**保証書**」をよくお読みのうえ正しくお使いください。とくに「**安全上のご注意**」は必ずお読みください。

安全上のご注意

* ご使用の前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
* この安全上の注意事項は、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な内容ですので必ず守ってください。常に安全を心がけエンジンの馬力を軽視しないこと。エンジンを安全に使用するのはあなた自身の責任です。いつも注意深く分別ある行動をして、楽しく使用してください。

■この注意事項は誤った取扱いをした時に、生じる危害や損害の程度を「警告」「注意」に区分しています。

⚠ 警　告

この表示の欄は、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。

⚠ 注　意

この表示の欄は、人が中程度または軽傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容です。

⚠ 警　告

回転しているローターには絶対に触れないでください。ケガをする恐れがあります。

ガソリンは有毒ですので目や口に入れないでください。幼児や子供の手の届かない冷暗所で保管してください。健康を害する恐れがあります。

ガソリンを模型に搭載しても、搭載していなくても模型周辺は火気厳禁としてください。
火災の恐れがあります。

ガソリンとオイルの混合は、屋外の通風の良い場所で行うと共に周囲に火気の無い場所で行って下さい。火災の恐れがあります。

ガソリンの模型への給油はエンジンが十分に冷えてから行ってください。火災の恐れがあります。

運転中、運転直後のエンジン本体やサイレンサー、マニホールドに触れないでください。
やけどの恐れがあります。

- ガソリンの使用、運搬及び保管に関しては当該国及び地域の法令を守ってください。法令違反の恐れがあります。日本国内の場合、消防法に適合した容器(ポリタンクでの携行＆保管は違法です)で携行し、火気の無い冷暗所で保管してください。詳しくは、その地域の消防署に問合せてください。
- 換気の悪い場所(密閉したガレージや室内等)で運転しないでください。有害な一酸化炭素等を排出しますので必ず戸外で運転してください。
健康を害する恐れがあります。
- エンジン及び模型の運転を一人で行わないでください。ケガをする恐れがあります。

⚠ 注　意

- このエンジンは模型ヘリコプター用です。模型用以外に、使用しないでください。ケガや故障の原因となります。
- 必ず消音効果の高いサイレンサーを使用してください。耳に損傷を受ける恐れがあります。
- エンジンは模型に搭載してから始動してください。搭載前に始動するとケガの恐れがあります。
- エンジンを使用するときは、子供や周囲の人々は安全のために、模型の周囲10メートル以上離してください。
エンジン始動後は模型には、近付けないでください。
ケガをする恐れがあります。
- 模型にエンジンを取り付けるときは、模型の説明書の指示に従って、確実に取り付けてください。エンジンがはずれてケガをする恐れがあります。
- 電源が入った状態での、プラグの点検時はプラグ本体、プラグキャップ、ハイテンションコードを手で持たないでください。感電の恐れがあります。
- 洋服のヒラヒラしたような部分(シャツのそでとかネクタイ、スカーフ等)がローターの近くに来ないようにしてください。シャツのポケットから、鉛筆やねじまわし等がローターに落ちてこないように注意すること。ケガをする恐れがあります。
- エンジンを始動するときは、安全メガネや手袋を着用し、必ずスターターを使用してください。ケガをする恐れがあります。
- 飛行前にスロットル・リンケージをチェックしてください。はずれるとケガをする恐れがあります。
- エンジンを始動するときは、ローターヘッドをしっかりおさえ、スターターで始動してください。ローターがまわってケガをする恐れがあります。
- エンジンの始動時はいきなり高速運転しないでください。ローターがまわってケガをする恐れがあります。
- ハイニードル及びスローニードル調整は、必ずエンジンを停止させてから行ってください。
ケガをする恐れがあります。
- エンジンを始動させたままで、模型を持ち歩くときはローターをしっかり固定し、回転部分に触れないようにしてください。ケガをする恐れがあります。
- エンジンを停止する時はイグナイターの電源を切ってください。もしくは、送信機側の操作でスロットルバルブを全閉にし、燃料供給を止めてください。
ケガをする恐れがあります。
- エンジン停止直後、イグナイターの電源を切っていても、クランクするとエンジンが始動することがあるのでクランクはしないでください。事故の原因となります。
- 無線システムの電源が入っていない状態で、不意の始動した時エンジンを停止させる為に、イグニッションシステムの電源には外部から操作可能なスイッチを取付けてください。ケガをする恐れがあります。
- 無線操作でエンジンを停止できるリンケージを行ってください。不意の始動にエンジンを止めることが出来ず、ケガをする恐れがあります。

---

1) **このエンジンはガソリン専用です。**
2サイクルガソリンエンジン用の市販オイルをレギュラーガソリンと25対1の比率で混合したものを使用して下さい。市販の2サイクルオイル混合済みガソリンも使用可能ですが、ニードルセットが基準位置から大きく外れる物は使用しないで下さい。調整が難しくなります。

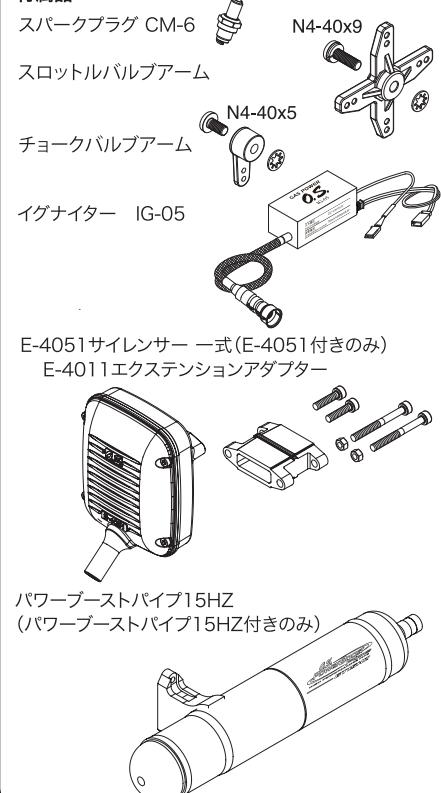
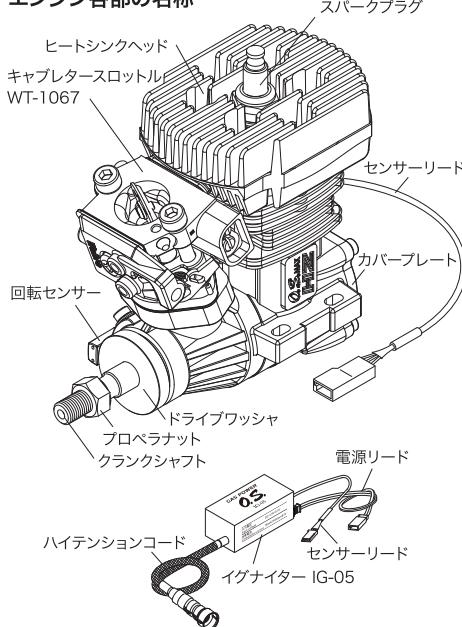
2) **キャブレターは工場出荷時に初期設定されています。**
初めて運転する場合はこの状態から使用して下さい。工場出荷時の初期設定については説明書のニードルの初期開度を参照して下さい。

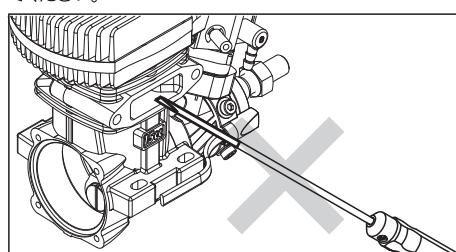
3) **機体や使用するサイレンサーの種類によってホバリング時のスロットル開度が変わります。**
スロットル全閉から20～40%開いた位置でホバリングが可能となります。送信機のスロットルスティック位置が中立付近でホバリングを行なう場合は必ず送信機のスロットルカーブを作成して下さい。詳しくは図2を参照して下さい。

4) **ガソリンエンジンは燃費が非常に良くフライト時間が長くなります。**
15分以上の連続飛行を行なう場合は受信機電源の容量には十分注意して下さい。バッテリー容量は少なくとも1500mA以上の物の使用をお勧めします。又、こまめに残量を測定しながら充電を行なうことが重要です。

5) **送受信機は2.4GHz仕様製品をお薦めします。**
ガソリンエンジンはスパークプラグを使用する為イグナイターからノイズを発生させることがあります。72MHzや40MHzの受信機を使用されると、このノイズの影響で、状況により電波障害が起こり、操縦不能になる恐れがあります。ノイズの影響を受けにくい2.4GHz帯の送受信機の使用をお薦めします。

製品について

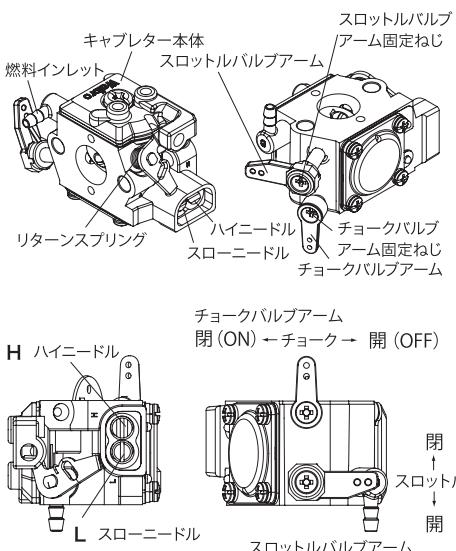
91クラス模型ヘリコプター専用に開発された2サイクル15ccガソリンエンジンです。従来のグローエンジンと異なりスパークプラグを用いたイグナイター点火システムを搭載しており混合ガソリン燃料にて運転します。キャブレターは専用開発キャブレターWT-1067を搭載し全域で安定した運転を行います。

エンジン各部の名称

クーリングファン、クラッチ取付時の注意

エンジンにクーリングファンやクラッチを取り付ける際に、クランクケースのマウント部を万力(バイス)等で挟まないでください。ケースが歪んでエンジンを破損します。
またピストンを固定するために排気口からドライバー等を差し込まないでください。ピストン、シリンダーライナー上端部を損傷します。
取り付ける際には当社より発売されている、クランクシャフトクランプ91/105/GT15(No.71530530)を使用してください。

エンジンの取付け

機体の説明書を参考にエンジンに冷却ファンやクラッチを取り付けた後エンジンを機体へ搭載します。

この時キャブレター各部が機体の冷却ファンダクトに干渉しないよう若干の加工が必要になります。実際に搭載を行ないながら干渉しないよう確認を行なって下さい。

キャブレタースロットル　各部の名称

スロットルバルブアーム及びチョークバルブアームはエンジンを機体に搭載した後、専用固定ネジを用いて取り付けて下さい。スロットルバルブアームは長い方の固定ネジと付属の菊座ワッシャーを用いて確実に取り付けて下さい。チョークバルブアームは手動ですので指で動かせる向きに取り付けます。

ニードルの初期開度

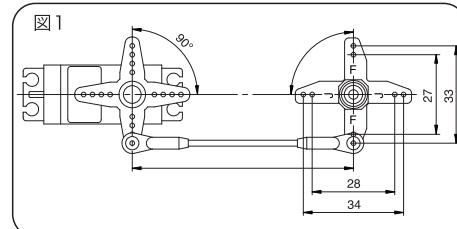
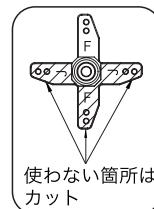
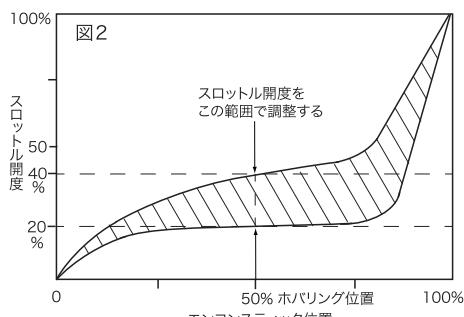
キャブレターには次の2つの調整用ニードルがあります。

L： スローニードル　全閉から1回転 +1/4回転開き
アイドリングからホバリング域の調整

H： ハイニードル　全閉から1.5回転 +1/4回転開き
ホバリング域から上空フライトまでを調整

ニードルの初期開度はあくまでも基準位置であり最良の状態ではありません、調整の手順に従って調整を行なって下さい。

キャブレターリンケージ

まず使用するサーボの種類によってアームのF側かJ側かを選択します。サーボホーンの使用する穴に合わせて直角になるよう穴位置を選択して下さい、使用しないアーム部はニッパーなどでカットして下さい。

スロットルバルブの動作方向を確認してからリンケージを行ないます。全閉から全開までスロットルバルブは75度動きます。スロットルカット状態ではスロットルバルブが必ず全閉になるようにセットして下さい。エンジンが始動するアイドリングの開度は全閉の位置から約3〜4°開いたところになります。エンジン始動時のスロットル開度を高く設定すると始動した途端にクラッチがつながりメインローターが回り始めるなど危険な状態が起こります、スタート時には十分注意して下さい。
パワーブーストパイプGT15HZを使用する場合、ホバリングのスロットル開度は全動作域の20%程度になるように差動を付けてリンケージをセットして下さい。
(E-4051サイレンサーを使用する場合ホバリングのスロットル開度は40%程度になります。)
これは、キャブレターの構造上スロットル開度が小さくても実際の開口面積が大きくなってしまうことに起因します。

イグナイター

スパークプラグを点火する為の装置です。プラグキャップはプラグに確実に装着してください。

■ 主な仕様

- 消費電流は750mA／14,000rpm/6.0Vです。バッテリー容量が1500mAh以上の電源を使用してください。
- このイグナイターには電源電圧は4.8〜8.4V(定格)のバッテリー(別売り)が必要です。
Ni-Cd.Ni-MH4〜6セル、Li-Po.Li-Fe2セルが適応します。

■ 搭載について

- イグナイター本体には十分な防振対策を行なって搭載して下さい。
- イグナイター本体のセンサーリード(白、赤、黒の3本線)と、エンジンのセンサーリードをコネクターにより接続してください。
- イグナイター本体の電源リード(赤、黒の2本線)と、イグナイター用電源をコネクターにより接続してください。
この時ON/OFFスイッチを中間に接続すると便利です。
- 運転中イグナイター本体は高温になりますので通気性の良い場所を選んで搭載して下さい。
- ハイテンションコードはフレーム等に保持して搭載して下さい。振動等による破損を防ぎます。

燃　料

燃料に使うガソリンはレギュラーガソリンを使用して下さい、ハイオクタンガソリンは必要ありません。一般に2サイクルガソリン混合用として売られているオイルをガソリン対オイルの比率を25対1になる様に混合して使用して下さい。具体的にはガソリン1000ccに対してオイルを40cc混ぜる計算になります。

当社では以下に示すオイルの使用を推奨しています。ニードルセットが基準位置から大幅に変えることなく飛行が可能です。

1. ゼノア純正　FC級　2. KLOTZ ModeLube
3. AMSOIL Saber

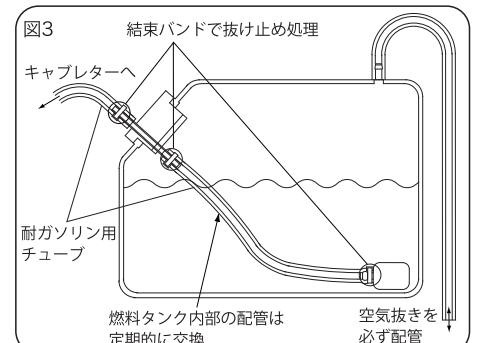
ガソリンは引火性が高く非常に危険です。火の気がある場所では混合作業等を行なわないよう充分注意して下さい。

また燃料をタンクに給油する時は燃料缶の中にフィルターを入れておきゴミの進入を防いで下さい。
燃料缶の中にはO.S.製スーパーフィルターL(72403050)の使用をお奨めします。

燃料タンク

燃料タンクはガソリンに対応している物を使用して下さい。グロー用に設計されたタンクでは長い時間使用すると変形が起こる場合があり危険です。特に内部に使用するチューブはガソリンに対応した物が必要です。ニトリルゴム製もしくはフッ素ゴム製で内径φ2.5〜φ3.0mm程度の物がよいでしょう。ヘリコプターは姿勢変化が激しいので柔軟性の高いチューブとある程度重いウエイトの使用をお奨めします。タンク内に使用するおもりはO.S.製バブレスウエイトS (71531010) がよいでしょう。
マフラープレッシャーは使用しませんのでタンク側のプレッシャー取り入れ口は大気開放状態になります。また上空フライトを行なう場合などプレッシャー取入れ口よりガソリンがもれますので図3を参考に空気抜き用チューブを取り付けて下さい。

配　管

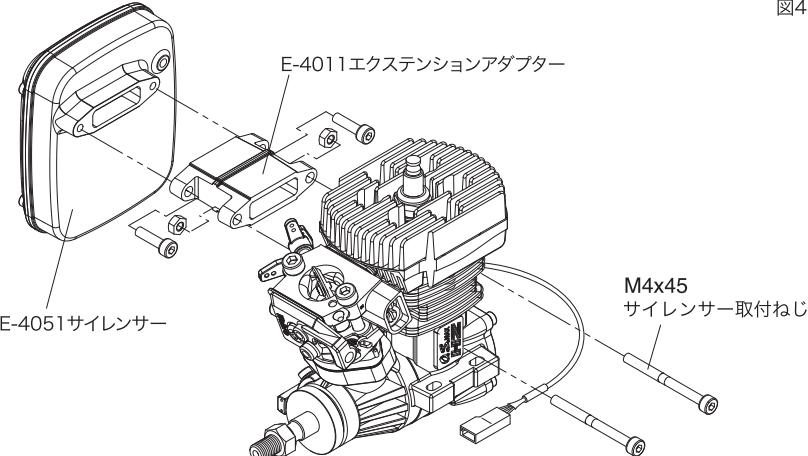
タンクからキャブレターニップルへ配管を行います。配管に使用するチューブはガソリンに対応した物が必要です。
タイゴン® F-4040A製(黄色の物)もしくはニトリルゴム製もしくはフッ素ゴム製で内径φ3mm程度の物がよいでしょう。タンクからキャブレターの配管の間にガソリン用フィルターを取り付けて下さい(フィルターの目詰まり、配管不備によるトラブルには十分注意して下さい)。

サイレンサー

GT15HZ用には専用に開発された以下の2種類のサイレンサーを用意しています。フライト内容に合わせてお選び下さい。

[パワーブーストパイプ GT15HZ]

GT15HZ専用に開発されたサイレンサーです。ホバリング域と上空フライト時の両方の回転域で非常に安定した出力特性を発揮します。取り扱いにはパワーブーストパイプGT15HZに付属の取り扱い説明書を参考にして下さい。

[E-4051]

軽量コンパクトに設計されたアルミダイカスト製サイレンサーです。ホバリング回転域で非常に静かになるよう設計されており、搭載スペースが限られるスケールタイプのヘリやホバリングトレーニング等に最適です。
使用する機体のフレーム形状次第で付属の延長アダプターを使う場合があります。図4を参考に取り付けを行なって下さい。

始　動

以下の手順に従ってエンジンを始動します。

1) 混合済みガソリンを機体のタンクに給油します。
2) 送受信機のスイッチをONにし各サーボの動作確認を行ないます。
3) スロットル開度がアイドリング位置になっていることを再度確認します。
4) スターターを回転させエンジンを数秒回します、回転方向はエンジンに向かい合って左回転が正転です。
5) タンクから燃料がキャブレターに送り込まれているか確認します。
6) スターターを回し続けても燃料が送り込まれない場合に限り、、チョークバルブレバーをチョークON側へ倒します。
7) チョークONの状態で再びスターターを5秒程度回転させ、燃料がキャブレターに送り込まれたことを確認します。オーバーチョークになるので10秒以上は回さないで下さい。
8) スターターを止めてチョークバルブレバーをOFF側へ倒します。
9) イグナイターの電源を接続します。（ON/OFFスイッチを付けている場合はONにします）最後にスターターを使ってエンジンを始動します。

キャブレター調整

エンジン始動後は以下の手順に従って調整を行なって下さい。

1) アイドリング状態が安定していればスロットルを徐々に上げ離陸させます。正常に離陸が行なえれば問題はありませんが、症状によって以下の調整を行ないます。

A）濁った音を発しながらパワーが無くエンジン回転が上がりにくい場合

スローニードルを右に5度程度回し再度離陸を試みます。
この時のスローニードル調整に対する変化を確認し調整を繰り返します。

B）エンジン回転が上がらずに息継ぎやエンストしてしまう場合

燃料が送り込まれにくい（薄い）症状です。
スローニードルを左に10度程度回し燃料が送り込まれるように調整を繰り返します。

ガソリンエンジンはスパークプラグ方式を採用するため濃い状態での運転は容易ですが、薄い状態ではエンストやオーバーヒートが起こり易くなります。常に少し濃い状態を維持して下さい。

2) ホバリングが行なえる状態になれば同時にその時のメインローター回転数を測定します。

A）メインローター回転数が1,500rpm以上と高くなってしまう場合

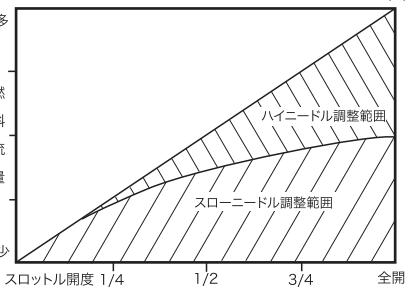
ホバリング時のエンジン回転数が下がるようにスロットルカーブを下げる（図2リンケージの項を参考にスロットルカーブを調整して下さい。）
スローニードルを左に3度程度回しホバリング付近の燃調を濃くする。

B）メインローター回転数が低くホバリング中に高度が下がり始める場合

スローニードルが少し濃い場合に出易い症状です。スローニードルを3度程度絞って様子を見て下さい。

3) 安定したホバリングが確認できれば、ブレークインを開始します。

実際に使用する混合比　25対1　の燃料を使用し2L～3Lのブレークインを行います。
ガソリンエンジンは燃費が良いので受信機電源の残量を確認しながら気長にブレークインを行ないます。
ガソリンエンジンは正常な運転状態であってもエンジンの表面温度が130℃付近まで到達します。エンジンやサイレンサーに不用意にさわらないよう注意して下さい。

4) 各ニードルが及ぼす調整の範囲は下の図の様になります。

図からも読み取れるようにスローニードルは全開域にも影響を及ぼしハイニードルはスロットル開度1/4程度の低い位置にも影響を与えることが分かります。
ガソリンエンジンのキャブレターは全般にスローとハイの交差範囲が広くホバリング領域からはどちらのニードルも影響することをご理解下さい。

5) ブレークインが終了すれば上空飛行に入るわけですが、上空飛行を行なう前にハイニードルの変化を体感してみます。現時点ではハイニードルは基準位置のままですが、左に5度程度開いてホバリングを行なってみて下さい。ハイニードルはホバリングから上のスロットル開度で影響しますので、ホバリングにも変化が出ると予測されます。

6) フライトモードを切り替えて上空飛行を行なって下さい。まずエンジンの運転状態を良く観察します。
スロットル全開域でエンストが起こったり、ピッチ角度が浅い位置で過回転を起こすようであれば、ハイニードルが薄い症状です。
ガソリンエンジンはニードルセットが薄いといわゆる息継ぎやエンストを起こす場合があるのでハイニードルの調整は少し濃い状態を確認した上で徐々に絞っていくということをお奨めします。

7) いくらニードルのセットが濃い目の状態であってもメインローターの最大ピッチ角がきつ過ぎますとエンジンに無理な力が掛かり焼きつきによる破損が起こる場合があります。また、ピッチ角が浅い状態でエンジンが過回転を起こすとエンジン温度が上昇しオーバーヒートを起こします。上空のメインローターの回転数は1,750rpm以下となるようにセットして下さい。
スロットルとピッチの関係は非常に重要であることをご理解下さい。

飛行後のメンテナンス

- 一日のフライトが終了したらまず燃料タンクに残った燃料を抜いて下さい。ガソリンは引火性が高く危険ですのでタンク内に残さないよう注意して下さい。
- 運転後のエンジンやキャブレターには多少の燃料が残っておりこれを放置しますとキャブレターの内部パーツを痛める可能性があります、タンクの燃料を抜き取った後にエンジンを再スタートさせてキャブレター内部の燃料を消費しておいた方がよいでしょう。
- イグナイターや受信機電源に使用している電源を機体から取り外して保管しておきましょう。電源にLi-Poバッテリー等を使用している場合思わぬ事故が発生し火災が起こる可能性があります。

アフターサービス

エンジンの修理について

- よく洗浄してエンジン本体のみを「OSエンジンサービス係」までお送りください。（エンジン以外のものが付いていたり汚れがひどいと分解や洗浄に時間がかかり、修理代が高くなります）この時、故障時の状態及び修理希望事項を必ずお書き添えください。
- 原則として当社到着後10日以内で修理完了致します。
- 修理品のお支払いについては、コレクトサービス（宅急便代金着払いシステム）により発送させていただきますので、修理品送付時、現金等を同封しないようにお願いします。

お客様のパーツ直接購入について

- 交換部品については販売店、もしくは当社から直接購入することができます。直接購入される場合は、当社パーツリストの価格での販売となります。また、送料（荷造手数料込）及び代金引換の場合、代引手数料が必要となりますのでご了承ください。

■ご注文方法

電話、FAX、封書にてご注文ください。

必要事項

氏名、住所、電話番号、8ケタ品名コード、品名、数量。

■送料支払方法

1. **宅急便** A. 代金着払い B. 銀行振込 C. 郵便振込
2. **郵　送** A. 銀行振込　 B. 郵便振込
   ただし、ご注文合計金額が2,000円(税抜き)以上の場合は宅急便にて送付。
3. **送料及び代引手数料**
   送料(荷造手数料込)及び代引手数料に関しましては、当社Webサイトをご覧頂くか、「OSエンジンサービス係」までお問い合わせ下さい。

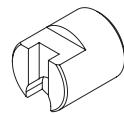
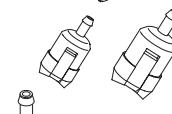
修理品、パーツ販売、エンジンに関するお問合せは、「OSエンジンサービス係」までお願い致します。

http://www.os-engines.co.jp/form/parts.html

電話(06)6702-0230(直通) FAX(06)6704-2722

＊直通電話が混み合っている場合には、しばらくたってからおかけ直しいただくか、当社電話番号(代表)あてにご連絡ください。

オプションパーツ＆アクセサリー

- **スパークプラグ CM-6(NGK)** (71669000) ￥1,000
- **E-4051サイレンサー 一式** (27426010) ￥4,800
- **パワーブーストパイプ GT15HZ** (72148000) ￥14,400
- **クランクシャフトクランプ 91/105/GT15** (71530530) ￥1,000
- **スーパーフィルター**
  (S) (72403051) ￥400
  (L) (72403050) ￥500
- **バブレスウエイト S** (71531010) ￥600
- **ガソリン用燃料チューブ**
  内径2mm×外径4mm 長さ500mm (28382100) ￥700
  内径3mm×外径5mm 長さ500mm (28382200) ￥900

＊表示価格は税抜です。
改良のため予告なく仕様・価格等変更することがあります。

エンジン分解図＆部品表

＊ねじの種類
C…キャップスクリュー

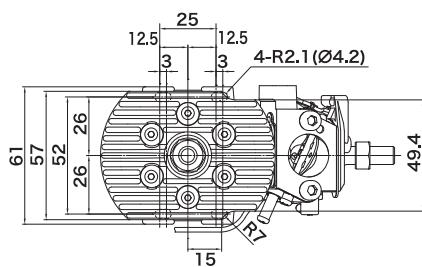
キャップスクリューセット（各10本入）

品名コード	サイズ	エンジン使用本数	価格（税抜）
79871140	M3x12	カバープレート取付ねじ(4本)	￥300
79871200	M3x20	ヒートシンクヘッド取付ねじ(6本)	￥300
79871550	M5x50	キャブレター取付ねじ(2本)	￥500

No.	品名コード	品　　名	価格（円）
1	28154000	ヒートシンクヘッド	5,500
1-1	29061406	ヘッドガスケット（0.2mm）	200
2	28153100	シリンダーライナー	5,500
3	28153400	ピストンリング	1,300
4	28153201	ピストン	4,500
5	26606008	ピストンピン	300
6	28117020	ピストンピンリテイナー	200
7	28155000	コンロッド	2,700
8	28181000	キャブレタースロットル（WT-1067）	9,600
9	28169450	サーモインシュレーター	300
10	49415000	キャブレターガスケット（２枚）	300
11	45010002	プロペラナット	100
12	28158000	ドライブワッシャ	2,200
13	46120000	スラストワッシャ	110
14	26731010	ボールベアリング（F）	1,100
15	74002320	回転センサー	1,700
15-1	74002321	回転センサー取付ねじセット（２個）	200
16	28151000	クランクケース	9,500
17	28151300	クランクケースプラグ	600
18	29030001	ボールベアリング（R）	800
19	28152000	クランクシャフト	5,000
20	44408100	ドライブピン	130
21	28152100	クランクピン止めねじ	300
22	27414020	カバーガスケット	150
23	28157000	カバープレート	714
	74002610	イグナイター（IG-05）	5,700
	71669010	スパークプラグ　CM-6 (Rcexl)	700
	29781375	スロットルバルブアーム 一式（ワッシャ付）	250
	29781355	N4-40x9取付ねじ	100
	29781360	チョークバルブアーム 一式	200
	29781350	N4-40x5取付ねじ	100
	27426010	E-4051サイレンサー 一式	4,800
	26625510	E-4011エクステンションアダプター	1,400
	27426210	サイレンサー取付ねじセット	400

＊表示価格は税抜です。　改良のため予告なく仕様・価格等変更することがあります。

三　面　図　単位mm

要　目

項目	値
■行程体積	14.95 cc / 0.912 cu.in.
■ボア	27.7 mm / 1.091 in.
■ストローク	24.8 mm / 0.976 in.
■実用回転数	2,000-16,000 r.p.m.
■出力	2.8 ps / 2.76 hp / 14,000r.p.m.
■重量	748.6 g / 26.41 oz.(エンジン) 92.0 g / 3.25 oz.(イグナイター) 144 g / 5.08 oz.(E-4051サイレンサー/アダプター含む) 197.5 g / 6.97 oz.(パワーブーストパイプ GT15HZ)

小川精機株式会社 http://www.os-engines.co.jp

〒546-0003 大阪市東住吉区今川3丁目6-15 電話 (06)6702-0225（代）FAX (06)6704-2722

011403